**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH – MARKETING**

**KHOA KHOA HỌC DỮ LIỆU**

**A blue circle with white text

Description automatically generated**

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**PHÂN TÍCH NGHIỆP VỤ**

***Đề tài:***

**PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ĐĂNG KÝ LỊCH KHÁM TRỰC TUYẾN CỦA BỆNH VIỆN CHỢ RẪY**

**Giảng viên hướng dẫn:** Cô Trương Đình Hải Thụy

**Sinh viên thực hiện:** Lê Thị Thanh Hiền

**MSSV:** 2221004176

***TP.HCM, ngày 20 tháng 11 năm 2024***

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH – MARKETING**

**KHOA KHOA HỌC DỮ LIỆU**

**A blue circle with white text

Description automatically generated**

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**PHÂN TÍCH NGHIỆP VỤ**

***Đề tài:***

**PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ĐĂNG KÝ LỊCH KHÁM TRỰC TUYẾN CỦA BỆNH VIỆN CHỢ RẪY**

**Giảng viên hướng dẫn:** Cô Trương Đình Hải Thụy

**Sinh viên thực hiện:** Lê Thị Thanh Hiền

**MSSV:** 2221004176

***TP.HCM, ngày 20 tháng 11 năm 2024***

# LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên em xin được gửi lời cảm ơn đến các thầy cô trong Khoa Khoa học dữ liệu đã đưa môn Phân tích nghiệp vụ vào chương trình đào tạo để em có cơ hội được học tập và tìm hiểu các kiến thức về các kỹ thuật được dùng để phân tích được các quy trình nghiệp vụ của một doanh nghiệp, cũng như các kỹ năng cơ bản cần có của một người BA . Từ đó, ứng dụng vào chuyên ngành học và nghề nghiệp sau này.

Đặc biệt, em xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Cô Trương Đình Hải Thụy – người đã trực tiếp giảng dạy em môn Phân tích nghiệp vụ, cô đã luôn cố gắng hỗ trợ em trong suốt quá trình học tập cũng như giải đáp những thắc mắc về kiến thức môn học cho em. Cô đã truyền đạt cho em nhiều kiến thức, kinh nghiệm để em có thể hoàn thành tốt được đồ án môn học Phân tích nghiệp vụ. Giúp em có thêm nhiều bài học cũng như tích lũy thêm nhiều kinh nghiệm học tập cho em.

Do kinh nghiệm và kiến thức của bản thân còn hạn chế nên trong quá trình hoàn thành đồ án này không tránh khỏi những sai sót và hạn chế. Em kính mong được nhận những ý kiến đóng góp từ Cô.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện

Lê Thị Thanh Hiền

**NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN**

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

...........................................................................................................................................

Điểm số: ............................................................................................................................

Điểm chữ: .........................................................................................................................

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2024

Giảng viên

(Ký và ghi họ tên)

# DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT

|  |  |
| --- | --- |
| *Value* | *Giá trị* |
| *Context* | *Ngữ cảnh* |
| *Stakeholder* | *Cổ đông* |
| *Need* | *Nhu cầu* |
| *Change* | *Thay đổi* |
| *Solution* | *Giải pháp* |

# DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 1. 1: Cấu trúc mô hình BACCM 3](#_Toc182979991)

[Hình 2. 1: Bệnh viện Chợ Rẫy 21](#_Toc182980006)

[Hình 2. 2: Sơ đồ tổ chức bệnh viện Chợ Rẫy 23](#_Toc182980007)

[Hình 2. 3: Mô hình BPMN quy trình nghiệp vụ hiện tại 31](#_Toc182980008)

[Hình 2. 4: Sơ đồ phân rã chức năng của hệ thống hiện tại 32](#_Toc182980009)

[Hình 2. 5: Sơ đồ ngữ cảnh của hệ thống hiện tại 32](#_Toc182980010)

[Hình 2. 6: Sơ đồ DFD mức 1 của hệ thống hiện tại 33](#_Toc182980011)

[Hình 2. 7: Mô hình BPMN đã cải tiến 46](#_Toc182980012)

[Hình 2. 8: Sơ đồ phân rã chức năng của hệ thống đã cải tiến 46](#_Toc182980013)

[Hình 2. 9: Sơ đồ ngữ cảnh của hệ thống đã cải tiến 47](#_Toc182980014)

[Hình 2. 10: Sơ đồ DFD mức 1 của hệ thống đã cải tiến 48](#_Toc182980015)

# DANH MỤC BẢNG BIỂU

[Bảng 1. 1: Mô tả các khái niệm của BACCM 3](#_Toc182980082)

[Bảng 2. 1: Mô hình BACCM của hệ thống 26](#_Toc182980126)

[Bảng 2. 2: Bảng phân tích những bất cập của hệ thống hiện tại 33](#_Toc182980127)

[Bảng 2. 3: Bảng truy xuất nguồn gốc các yêu cầu 36](#_Toc182980128)

[Bảng 2. 4: Từ điển dữ liệu người dùng sau cải tiến 38](#_Toc182980129)

[Bảng 2. 5: Từ điển dữ liệu lịch hẹn sau cải tiến 39](#_Toc182980130)

[Bảng 2. 6: Từ điển dữ liệu bác sĩ sau cải tiến 39](#_Toc182980131)

[Bảng 2. 7: Từ điển dữ liệu thanh toán sau cải tiến 40](#_Toc182980132)

[Bảng 2. 8: Từ điển dữ liệu thông báo sau cải tiến 40](#_Toc182980133)

[Bảng 2. 9: Từ điển dữ liệu phản hồi sau cải tiến 41](#_Toc182980134)

[Bảng 2. 10: Bảng quy trình nghiệp vụ đã cải tiến 43](#_Toc182980135)

# MỤC LỤC

[**LỜI CẢM ƠN ii**](#_Toc182980202)

[**NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN iii**](#_Toc182980203)

[**DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT iv**](#_Toc182980204)

[**DANH MỤC HÌNH ẢNH v**](#_Toc182980205)

[**DANH MỤC BẢNG BIỂU vi**](#_Toc182980206)

[**MỤC LỤC vii**](#_Toc182980207)

[**PHẦN 1: CƠ SƠ LÝ THUYẾT 1**](#_Toc182980208)

[**1.1. Phân tích nghiệp vụ 1**](#_Toc182980209)

[**1.2. Mô hình BACCM 2**](#_Toc182980210)

[**1.3. Các kỹ thuật dùng trong phân tích nghiệp vụ: 5**](#_Toc182980211)

[**1.3.1. Khảo sát 5**](#_Toc182980212)

[**1.3.2. Phỏng vấn 6**](#_Toc182980213)

[**1.3.3. Động não 8**](#_Toc182980214)

[**1.3.4. Tổ chức hội thảo 9**](#_Toc182980215)

[**1.3.5. Phân tích quy trình nghiệp vụ 10**](#_Toc182980216)

[**1.3.6. Phân tích quy tắc nghiệp vụ 12**](#_Toc182980217)

[**1.3.7. Sơ đồ dòng dữ liệu 13**](#_Toc182980218)

[**1.3.8. Mô hình hóa quy trình 14**](#_Toc182980219)

[**1.3.9. Từ điển dữ liệu 16**](#_Toc182980220)

[**1.3.10. Mô hình hóa tổ chức 17**](#_Toc182980221)

[**1.3.11. Phân rã chức năng 17**](#_Toc182980222)

[**1.3.12. Phân tích yêu cầu phi chức năng 18**](#_Toc182980223)

[**PHẦN 2: PHÂN TÍCH QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ CỦA HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN BỆNH NHÂN KHÁM, CHỮA BỆNH CỦA BỆNH VIỆN CHỢ RẪY 20**](#_Toc182980224)

[**2.1. Tổng quan về dự án 20**](#_Toc182980225)

[**2.1.1. Tổng quan về bệnh viện Chợ Rẫy 20**](#_Toc182980226)

[**2.1.2. Phạm vi dự án 23**](#_Toc182980227)

[**2.2. Mô hình BACCM 26**](#_Toc182980228)

[**2.3. Hiện trạng quy trình khám, chữa bệnh 29**](#_Toc182980229)

[**2.3.1. Phân tích quy trình hiện tại 29**](#_Toc182980230)

[**2.3.2. Những bất cập trong quy trình 33**](#_Toc182980231)

[**2.4. Yêu cầu chức năng và phi chức năng 35**](#_Toc182980232)

[**2.4.1. Thu thập thông tin các bên liên quan 35**](#_Toc182980233)

[**2.4.2. Yêu cầu chức năng 41**](#_Toc182980234)

[**2.4.3. Yêu cầu phi chức năng 42**](#_Toc182980235)

[**2.4. Tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ cho hệ thống 43**](#_Toc182980236)

[**2.4.1. Quy trình nghiệp vụ đã được tối ưu hóa: 43**](#_Toc182980237)

[**2.4.2. Phân tích quy tắc nghiệp vụ: 45**](#_Toc182980238)

[**2.4.3. Mô hình hóa quy trình: 46**](#_Toc182980239)

[**2.4.4. Sơ đồ phân rã chức năng 46**](#_Toc182980240)

[**2.4.5. Sơ đồ dòng dữ liệu 46**](#_Toc182980241)

# PHẦN 1: CƠ SƠ LÝ THUYẾT

## Phân tích nghiệp vụ

Phân tích nghiệp vụ là quá trình giúp doanh nghiệp xác định các nhu cầu và đưa ra các giải pháp mang lại giá trị cho các bên liên quan. Hoạt động này hỗ trợ doanh nghiệp thực hiện thay đổi hiệu quả thông qua việc:

* Xác định rõ nhu cầu cần thay đổi.
* Đề xuất các giải pháp khả thi để giải quyết các vấn đề.
* Đảm bảo rằng các giải pháp mang lại giá trị thực tế cho doanh nghiệp và các bên liên quan.

Phân tích nghiệp vụ đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ doanh nghiệp thực hiện các sáng kiến ở nhiều cấp độ, bao gồm:

* Chiến lược: Định hướng các thay đổi mang tính chiến lược để giúp doanh nghiệp phát triển bền vững.
* Chiến thuật: Đề xuất các biện pháp cụ thể để cải thiện hoạt động và tối ưu hóa quy trình.
* Vận hành: Hỗ trợ doanh nghiệp thực hiện các thay đổi hàng ngày nhằm nâng cao hiệu quả và năng suất làm việc.

Phân tích nghiệp vụ có thể được thực hiện trong phạm vi của một dự án hoặc trong suốt quá trình tiến hóa và cải tiến liên tục của doanh nghiệp. Nó giúp doanh nghiệp hiểu rõ:

* Trạng thái hiện tại: Đánh giá tình hình hiện tại của doanh nghiệp và xác định những thách thức.
* Trạng thái tương lai: Xác định mục tiêu tương lai của doanh nghiệp và hướng tới cải tiến.
* Lộ trình thay đổi: Đề ra các hoạt động cần thiết để chuyển từ trạng thái hiện tại sang trạng thái tương lai.

Phân tích nghiệp vụ có thể được thực hiện từ nhiều góc nhìn khác nhau, giúp nhà phân tích linh hoạt trong các bối cảnh cụ thể của doanh nghiệp. Các góc nhìn phổ biến bao gồm:

* Agile (Linh hoạt): Tập trung vào việc thích ứng nhanh chóng với sự thay đổi và cải tiến liên tục.
* Trí tuệ kinh doanh (Business Intelligence): Dựa vào phân tích dữ liệu và thông tin để hỗ trợ ra quyết định.
* Công nghệ thông tin (Information Technology): Tập trung vào việc áp dụng các giải pháp công nghệ để cải tiến quy trình và hệ thống.
* Kiến trúc doanh nghiệp (Business Architecture): Xây dựng cấu trúc toàn diện cho hoạt động và chiến lược của doanh nghiệp.
* Quản lý quy trình nghiệp vụ (Business Process Management): Tối ưu hóa các quy trình vận hành để nâng cao hiệu suất và chất lượng.
* **Vai trò của phân tích nghiệp vụ trong doanh nghiệp:**
* Nhận diện được vấn đề và nguyên nhân, xây dựng các giải pháp cải tiến.
* Cung cấp thông tin rõ ràng cho việc lập chiến lược và quyết định dựa trên dữ liệu.
* Tối ưu hóa quy trình và nâng cao hiệu suất.
* Tăng cường sự hài lòng của các bên liên quan.

## Mô hình BACCM

Mô hình Khái niệm Cốt lõi của Phân tích Nghiệp vụ (BACCM) là một khung khái niệm dành cho phân tích nghiệp vụ, giúp định hình và lý giải các nhiệm vụ của nhà phân tích nghiệp vụ. Mô hình BACCM cung cấp một cách tiếp cận nhất quán, bất kể góc nhìn, ngành nghề, phương pháp hoặc cấp độ trong tổ chức. Đây là công cụ hữu ích để nhà phân tích nghiệp vụ thảo luận, thực hiện công việc và hiểu mối quan hệ giữa các yếu tố trong quá trình phân tích.

Mô hình BACCM gồm sáu khái niệm cốt lõi: Change, Need, Solution, Stakeholder, Value and Context.

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình 1. 1: Cấu trúc mô hình BACCM

Mô hình BACCM có thể được sử dụng để:

* Mô tả và hiểu rõ hơn về nghề phân tích nghiệp vụ.
* Giao tiếp hiệu quả về phân tích nghiệp vụ thông qua hệ thống thuật ngữ chung.
* Đánh giá mối quan hệ giữa các yếu tố quan trọng trong phân tích nghiệp vụ.
* Nâng cao chất lượng phân tích nghiệp vụ thông qua việc đánh giá toàn diện sáu khái niệm.
* Đánh giá tác động của các khái niệm này ở bất kỳ thời điểm nào trong quá trình làm việc, giúp thiết lập nền tảng vững chắc và định hướng cho các bước tiếp theo.

Bảng 1. 1: Mô tả các khái niệm của BACCM

|  |  |
| --- | --- |
| **Khái niệm cốt lõi** | **Mô tả** |
| **Change** | Hành động chuyển đổi để đáp ứng một vấn đề/cơ hội.  Thay đổi giúp cải thiện hiệu suất của một doanh nghiệp. Những thay đổi này được thực hiện một cách có chủ đích và được kiểm soát thông qua các hoạt động phân tích kinh doanh |
| **Need** | Một vấn đề hoặc cơ hội cần được giải quyết.  Vấn đề/cơ hội có thể gây ra sự thay đổi bằng cách thúc đẩy các bên liên quan hành động. Ngược lại, sự thay đổi cũng có thể tạo ra những vấn đề/cơ hội bằng cách làm suy yếu hoặc tăng cường giá trị mà các giải pháp hiện tại mang lại. |
| **Solution** | Một cách cụ thể để đáp ứng một hoặc nhiều vấn đề/cơ hội trong một bối cảnh.  Một giải pháp đáp ứng vấn đề/cơ hội bằng cách giải quyết vấn đề mà các bên liên quan gặp phải hoặc cho phép các bên liên quan tận dụng cơ hội. |
| **Stakeholder** | Các cá nhân hoặc nhóm có thể tác động đến sự thay đổi, vấn đề/cơ hội hoặc giải pháp.  Các bên liên quan này được xác định dựa trên mối quan tâm, tác động và ảnh hưởng của họ đối với sự thay đổi. Các bên liên quan được phân theo nhóm dựa trên mối quan hệ của họ với vấn đề/cơ hội, sự thay đổi và giải pháp. |
| **Value** | Giá trị, tầm quan trọng hoặc sự hữu ích đối với các bên liên quan trong một bối cảnh.  Giá trị có thể được xem như là lợi nhuận, tiềm năng hoặc thực tế, lợi ích và những cải tiến. Cũng có thể xảy ra sự giảm giá trị dưới dạng tổn thất, rủi ro và chi phí.  Giá trị có thể là hữu hình hoặc vô hình. Giá trị hữu hình có thể đo lường trực tiếp và thường có thành phần tài chính đáng kể. Giá trị vô hình thì được đo lường gián tiếp và thường có thành phần động lực quan trọng, chẳng hạn như uy tín của công ty hoặc tinh thần làm việc của nhân viên.  Trong một số trường hợp, giá trị có thể được đánh giá theo các điều kiện tuyệt đối, nhưng trong nhiều trường hợp, giá trị được đánh giá theo các điều kiện tương đối: Một giải pháp có thể mang lại nhiều giá trị hơn giải pháp khác trên quan điểm của các bên liên quan khác nhau. |
| **Context** | Bối cảnh là những yếu tố ảnh hưởng đến, bị ảnh hưởng bởi và cung cấp sự hiểu biết về sự thay đổi. Các thay đổi xảy ra trong một bối cảnh. Bối cảnh là tất cả những gì liên quan đến sự thay đổi trong môi trường xung quanh.  Bối cảnh là tất cả các yếu tố có liên quan đến thay đổi như: Thái độ, hành vi, niềm tin, đối thủ, văn hóa, địa lý, mục tiêu, chính phủ, hạ tầng, ngôn ngữ, tổn thất, quy trình, sản phẩm, dự án, thời tiết, công nghệ, doanh số, chu kỳ… |

## Các kỹ thuật dùng trong phân tích nghiệp vụ:

### Khảo sát

* **Mục đích:**

Một cuộc khảo sát hoặc bảng câu hỏi được sử dụng để thu thập thông tin phân tích kinh doanh – bao gồm thông tin về khách hàng, sản phẩm, phương pháp làm việc và thái độ – từ một nhóm người một cách có cấu trúc và trong một khoảng thời gian tương đối ngắn.

* **Mô tả:**

Một cuộc khảo sát hoặc bảng câu hỏi đặt ra một loạt các câu hỏi cho các bên liên quan và chuyên gia chủ đề (SME), các câu trả lời của họ sau đó được thu thập và phân tích để định ra kiến thức về chủ thể mà quan tâm. Các câu hỏi có thể được nộp dưới dạng bài viết hoặc có thể được thực hiện trực tiếp, qua điện thoại hoặc sử dụng công nghệ có thể ghi lại câu trả lời. Có hai loại câu hỏi được sử dụng trong một cuộc khảo sát hoặc bảng câu hỏi:

* Đóng: người trả lời được yêu cầu chọn từ một danh sách các câu trả lời có sẵn, chẳng hạn như câu trả lời Có/Không, lựa chọn nhiều lựa chọn, …
* Mở: người trả lời được yêu cầu trả lời câu hỏi theo dạng tự do mà không cần chọn một câu trả lời từ danh sách các câu trả lời có sẵn. Câu hỏi mở hữu ích khi các vấn đề đã biết và dãy các câu trả lời của người sử dụng không biết trước.
* **Điểm mạnh:**
* Nhanh chóng và tương đối không tốn kém để thực hiện.
* Dễ dàng thu thập thông tin từ một đối tượng đông hơn so với các kỹ thuật khác như phỏng vấn.
* Thường không đòi hỏi thời gian đáng kể từ phía người trả lời.
* Hiệu quả và hiệu suất khi các bên liên quan phân tán địa lý.
* Khi sử dụng câu hỏi đóng, các bảng khảo sát có thể hiệu quả để thu thập dữ liệu định lượng để sử dụng trong phân tích thống kê.
* Khi sử dụng câu hỏi mở, kết quả khảo sát có thể mang lại những hiểu biết và ý kiến không dễ dàng thu được thông qua các kỹ thuật khai thác khác.
* **Hạn chế:**
* Để đạt được kết quả không thiên vị, cần có kỹ năng chuyên môn trong các phương pháp lấy mẫu thống kê khi tiến hành khảo sát một phần nhỏ của người trả lời tiềm năng.
* Tỷ lệ phản hồi có thể quá thấp để có ý nghĩa thống kê.
* Sử dụng câu hỏi mở yêu cầu phân tích nhiều hơn.
* Câu hỏi mơ hồ có thể bị bỏ trống hoặc trả lời sai.
* Có thể cần câu hỏi theo sau hoặc thêm các phiên bản khảo sát tùy thuộc vào các câu trả lời được cung cấp

### Phỏng vấn

* **Mục đích:**

Phỏng vấn là một phương pháp có hệ thống được thiết kế để thu thập thông tin phân tích kinh doanh từ một người hoặc nhóm người bằng cách nói chuyện với người được phỏng vấn, đặt câu hỏi liên quan và ghi lại các phản hồi. Phỏng vấn cũng có thể được sử dụng để xây dựng mối quan hệ và xây dựng niềm tin giữa các nhà phân tích kinh doanh và các bên liên quan nhằm tăng cường sự tham gia của bên liên quan hoặc xây dựng sự hỗ trợ cho một giải pháp đề xuất.

* **Mô tả:**

Cuộc phỏng vấn là một kỹ thuật phổ biến để khai thác yêu cầu. Điều này liên quan đến việc giao tiếp trực tiếp với cá nhân hoặc nhóm người là một phần của một sáng kiến. Trong một cuộc phỏng vấn, người phỏng vấn đặt câu hỏi cho các bên liên quan để thu thập thông tin. Cuộc phỏng vấn một kèm một là phổ biến nhất. Trong một cuộc phỏng vấn nhóm (với nhiều hơn một người được phỏng vấn tham dự), người phỏng vấn cẩn thận để khơi gợi câu trả lời từ mỗi người tham gia. Có hai loại cơ bản của cuộc phỏng vấn được sử dụng để khai thác thông tin phân tích kinh doanh:

* Phỏng vấn Cấu trúc: trong đó người phỏng vấn có một bộ câu hỏi đã được xác định trước.
* Phỏng vấn Không cấu trúc: trong đó người phỏng vấn không có một định dạng hay thứ tự câu hỏi đã được xác định trước. Câu hỏi có thể thay đổi dựa trên câu trả lời và tương tác của người được phỏng vấn.

Việc phỏng vấn thành công phụ thuộc vào các yếu tố như:

* Mức độ hiểu biết về lĩnh vực của người phỏng vấn.
* Kinh nghiệm của người phỏng vấn trong việc thực hiện các cuộc phỏng vấn,
* Kỹ năng của người phỏng vấn trong việc ghi chép cuộc thảo luận.
* Sẵn sàng của người được phỏng vấn trong việc cung cấp thông tin liên quan và của người phỏng vấn trong việc tiến hành cuộc phỏng vấn.
* Mức độ rõ ràng trong tâm trí của người được phỏng vấn về mục tiêu của cuộc phỏng vấn, và mối quan hệ của người phỏng vấn với người được phỏng vấn.
* **Điểm mạnh:**
* Khuyến khích sự tham gia và thiết lập mối quan hệ với các bên liên quan.
* Phương pháp đơn giản, trực tiếp có thể được sử dụng trong nhiều tình huống.
* Cho phép người phỏng vấn và người tham gia thảo luận đầy đủ và giải thích các câu hỏi và câu trả lời.
* Cho phép quan sát hành vi không nói.
* Người phỏng vấn có thể đặt các câu hỏi theo dõi để xác nhận sự hiểu biết của mình.
* Giữ tập trung thông qua việc thiết lập mục tiêu rõ ràng cho cuộc phỏng vấn được thỏa thuận bởi tất cả các bên tham gia và có thể thực hiện được trong thời gian chỉ định.
* Cho phép người được phỏng vấn bày tỏ quan điểm riêng tư mà họ có thể ngần ngại bày tỏ trước công chúng, đặc biệt khi kết quả phỏng vấn được giữ bí mật.
* **Hạn chế:**
* Đòi hỏi thời gian đáng kể để lên kế hoạch và tiến hành cuộc phỏng vấn.
* Yêu cầu cam kết đáng kể và sự tham gia của các bên tham gia.
* Đào tạo là cần thiết để thực hiện cuộc phỏng vấn hiệu quả.
* Dựa trên mức độ rõ ràng được cung cấp trong quá trình phỏng vấn, tài liệu kết quả có thể bị hiểu sai theo cách giải thích của người phỏng vấn.
* Có rủi ro dẫn dụ không cố ý người được phỏng vấn.

### Động não

* **Mục đích:**

"Brainstorming là cách tuyệt vời để thúc đẩy tư duy sáng tạo về một vấn đề. Mục tiêu của việc brainstorming là tạo ra nhiều ý tưởng mới, và từ đó rút ra các chủ đề để phân tích tiếp theo."

* **Mô tả:**

Động não hoạt động bằng cách tập trung vào một chủ đề hoặc vấn đề và sau đó đưa ra nhiều giải pháp khả thi cho chủ đề hoặc vấn đề đó. Kỹ thuật này được áp dụng tốt nhất trong một nhóm vì nó dựa trên kinh nghiệm và sự sáng tạo của tất cả các thành viên trong nhóm. Khi không có nhóm, một người có thể tự động não để nảy sinh những ý tưởng mới. Để tăng cường sự sáng tạo, những người tham gia được khuyến khích sử dụng những cách nhìn nhận mới về mọi thứ và tự do liên kết theo bất kỳ hướng nào. Khi được tạo điều kiện thuận lợi, động não có thể trở nên thú vị, hấp dẫn và hiệu quả.

* **Điểm mạnh:**
* Khả năng đưa ra nhiều ý tưởng trong thời gian ngắn.
* Môi trường không phán xét cho phép tư duy sáng tạo.
* Có thể hữu ích trong hội thảo để giảm căng thẳng giữa những người tham gia.
* **Hạn chế:**
* Sự tham gia phụ thuộc vào sự sáng tạo và mong muốn tham gia của từng cá nhân.
* Chính trị tổ chức và giữa các cá nhân có thể hạn chế sự tham gia chung.
* Những người tham gia nhóm phải đồng ý tránh tranh luận về các ý tưởng được nêu ra trong cuộc động não.

### Tổ chức hội thảo

* **Mục đích:**

Các hội thảo đưa các bên liên quan lại gần nhau để cùng hợp tác đạt được một mục tiêu đã được định sẵn.

* **Mô tả:**

Một buổi thảo luận là một sự kiện tập trung được tham gia bởi các bên liên quan chính và chuyên gia về chủ đề trong một khoảng thời gian tập trung. Một buổi thảo luận có thể được tổ chức cho các mục đích khác nhau bao gồm lập kế hoạch, phân tích, thiết kế, xác định phạm vi, khai thác yêu cầu, mô hình hoá, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Một buổi thảo luận có thể được sử dụng để tạo ra ý tưởng cho các tính năng hoặc sản phẩm mới, để đạt được sự đồng thuận về một chủ đề, hoặc để xem xét yêu cầu hoặc thiết kế.

* **Điểm mạnh:**
* Có thể là một phương tiện để đạt được thỏa thuận trong một khoảng thời gian tương đối ngắn.
* Cung cấp phương tiện cho các bên liên quan cộng tác, đưa ra quyết định và đạt được sự hiểu biết chung.
* Chi phí thường thấp hơn chi phí của việc tiến hành nhiều cuộc phỏng vấn.
* Phản hồi về vấn đề hoặc quyết định có thể được cung cấp ngay lập tức bởi các bên tham gia
* **Hạn chế:**
* Sự sẵn có của các bên liên quan có thể khiến việc lên lịch cho buổi hội thảo trở nên khó khăn.
* Sự thành công của buổi hội thảo phụ thuộc rất nhiều vào sự chuyên môn của người hướng dẫn và kiến thức của các người tham gia.
* Các hội thảo mà có quá nhiều người tham gia có thể làm chậm quá trình hội thảo.
* Ngược lại, việc thu thập ý kiến từ quá ít người tham gia có thể dẫn đến bỏ sót các nhu cầu hoặc vấn đề quan trọng đối với một số bên liên quan, hoặc dẫn đến việc ra quyết định không đại diện cho nhu cầu của đa số bên liên quan.

### Phân tích quy trình nghiệp vụ

* **Mục đích:**

Phân tích quy trình đánh giá quy trình về hiệu quả và hiệu suất của nó, cũng như khả năng của nó trong việc xác định cơ hội thay đổi.

* **Mô tả:**

Phân tích quy trình được sử dụng cho nhiều mục đích bao gồm:

* Đề xuất một quy trình hiệu quả hoặc hiệu quả hơn
* Xác định khoảng cách giữa trạng thái hiện tại và tương lai của một quy trình
* Hiểu các yếu tố cần được bao gồm trong quá trình đàm phán hợp đồng
* Hiểu cách dữ liệu và công nghệ được sử dụng trong một quy trình
* Phân tích tác động của một thay đổi đang đợi được thực hiện đối với một quy trình. Một số khung và phương pháp tồn tại tập trung vào phân tích và cải tiến quy trình, chẳng hạn như Six Sigma và Lean.

Các phương pháp cải tiến quy trình bao gồm ánh xạ luồng giá trị, phân tích thống kê và kiểm soát, mô phỏng quy trình, đánh giá so sánh và các khung quy trình. Các thay đổi phổ biến được thực hiện vào các quy trình nhằm cải thiện chúng bao gồm:

* Giảm thời gian cần thiết để hoàn thành một công việc hoặc các công việc trong quy trình
* Sửa đổi giao diện hoặc chuyển giao công việc giữa các vai trò và đơn vị tổ chức để loại bỏ lỗi, bao gồm việc giảm thiểu hoặc loại bỏ các chướng ngại vật
* Tự động hóa các bước mang tính lặp lại hoặc dự đoán được hơn
* Tăng mức độ tự động hóa trong quá trình ra quyết định được yêu cầu bởi quy trình.

Khi phân tích một quy trình, các nhà phân tích kinh doanh tìm kiếm:

* Cách quy trình thêm vào hoặc tạo ra giá trị cho tổ chức
* Cách quy trình phù hợp với mục tiêu và chiến lược tổ chức
* Mức độ mà quy trình hiệu quả, cần thiết phải hiệu quả, lặp lại
* Đo lường, kiểm soát, sử dụng và minh bạch
* Cách mà yêu cầu cho một giải pháp bao gồm quy trình tương lai và các bên liên quan bên ngoài, bao gồm khách hàng.
* **Điểm mạnh:**
* Đảm bảo các giải pháp giải quyết đúng vấn đề, tối thiểu hóa lãng phí.
* Nhiều kỹ thuật và phương pháp khác nhau có thể được sử dụng, cung cấp cho các nhóm sự linh hoạt lớn trong cách tiếp cận.
* **Hạn chế:**
* Có thể tốn nhiều thời gian.
* Có nhiều kỹ thuật và phương pháp trong phân tích quy trình. Việc quyết định sử dụng kỹ thuật hoặc phương pháp nào và tuân theo chúng một cách nghiêm túc ra sao, tùy thuộc vào phạm vi và mục đích, có thể là một thách thức.
* Có thể không hiệu quả trong cải thiện quy trình ở các quy trình cần kiến thức hoặc quyết định nhiều.

### Phân tích quy tắc nghiệp vụ

* **Mục đích:**

Phân tích các quy tắc kinh doanh được sử dụng để nhận diện, diễn đạt, xác nhận, hoàn thiện và tổ chức các quy tắc hình thành hành vi kinh doanh hàng ngày và hướng dẫn quyết định kinh doanh vận hành.

* **Mô tả:**

Phân tích các quy tắc kinh doanh bao gồm việc thu thập các quy tắc kinh doanh từ các nguồn, diễn đạt chúng một cách rõ ràng, xác thực chúng với các bên liên quan, tinh chỉnh chúng để phù hợp nhất với mục tiêu kinh doanh, và sắp xếp chúng để họ có thể được quản lý và tái sử dụng một cách hiệu quả. Các nguồn của các quy tắc kinh doanh có thể là rõ ràng (ví dụ, chính sách kinh doanh được tư liệu, quy định hoặc hợp đồng) hoặc ngầm (ví dụ, kiến thức của người liên quan không được tài liệu, các thực hành kinh doanh được chấp nhận chung hoặc các nguyên tắc của văn hóa tổ chức). Quy tắc kinh doanh nên được rõ ràng, cụ thể, rõ ràng, dễ tiếp cận và từ một nguồn duy nhất

* **Điểm mạnh:**
* Khi được thực thi và quản lý bởi một hệ thống thống nhất của toàn doanh nghiệp, việc thay đổi các quy tắc kinh doanh có thể được thực hiện nhanh chóng.
* Một kho lưu trữ tập trung tạo ra khả năng tái sử dụng các quy tắc kinh doanh trên toàn bộ tổ chức.
* Các quy tắc kinh doanh cung cấp cấu trúc để quản lý hành vi kinh doanh.
* Việc xác định rõ ràng và quản lý các quy tắc kinh doanh cho phép các tổ chức thay đổi chính sách mà không cần thay đổi quy trình hay hệ thống.
* **Hạn chế:**
* Các tổ chức có thể tạo ra danh sách dài các quy tắc kinh doanh mơ hồ.
* Các quy tắc kinh doanh có thể mâu thuẫn với nhau hoặc tạo ra kết quả không mong muốn khi kết hợp với nhau trừ khi được kiểm chứng lẫn nhau.
* Nếu từ vựng có sẵn không đủ phong phú, không thân thiện với doanh nghiệp, hoặc được định nghĩa và tổ chức kém, các quy tắc kinh doanh tạo ra sẽ không chính xác hoặc mâu thuẫn.

### Sơ đồ dòng dữ liệu

* **Mục đích:**

Sơ đồ dòng dữ liệu cho thấy dữ liệu đến từ đâu, những hoạt động nào xử lý dữ liệu, và liệu kết quả đầu ra có được lưu trữ hay sử dụng bởi một hoạt động hoặc thực thể bên ngoài khác hay không.

* **Mô tả:**

Một biểu đồ dòng dữ liệu minh họa sự di chuyển và biến đổi dữ liệu giữa các phần tử bên ngoài (thực thể) và quy trình. Đầu ra từ một phần tử bên ngoài hoặc quy trình là đầu vào của một bên khác. Biểu đồ dòng dữ liệu cũng minh họa các nơi lưu trữ tạm thời hoặc cố định (được gọi là kho dữ liệu hoặc thiết bị chấm dứt) nơi dữ liệu được lưu trữ trong hệ thống hoặc tổ chức. Dữ liệu được xác định nên được mô tả trong một từ điển dữ liệu. Biểu đồ dòng dữ liệu có thể bao gồm nhiều lớp trừu tượng. Biểu đồ cấp cao nhất là một biểu đồ ngữ cảnh đại diện cho toàn bộ hệ thống. Biểu đồ ngữ cảnh hiển thị hệ thống trong toàn bộ, như một bộ chuyển đổi với các phần tử bên ngoài là nguồn hoặc người tiêu dùng của dữ liệu.

* **Điểm mạnh:**
* Có thể được sử dụng như một kỹ thuật khám phá cho quy trình và dữ liệu hoặc như một Kỹ thuật để xác minh sự phân chia chức năng hoặc mô hình dữ liệu.
* Là những cách xuất sắc để xác định phạm vi của một hệ thống và tất cả các hệ thống, giao diện, và giao diện người dùng liên kết với nó. Cho phép ước lượng nỗ lực cần thiết để nghiên cứu công việc.
* Hầu hết người dùng thấy rằng những sơ đồ luồng dữ liệu này tương đối dễ hiểu.
* Giúp xác định các yếu tố dữ liệu bị trùng lặp hoặc sử dụng dữ liệu sai cách.
* Minh họa các kết nối đến các hệ thống khác.
* Giúp xác định ranh giới của một hệ thống.
* Có thể được sử dụng làm một phần của tài liệu hệ thống.
* Giúp giải thích logic đằng sau luồng dữ liệu trong một hệ thống.
* **Hạn chế:**
* Sử dụng sơ đồ luồng dữ liệu cho các hệ thống quy mô lớn có thể trở nên phức tạp và khó cho các bên liên quan hiểu được.
* Các phương pháp ký hiệu khác nhau với các biểu tượng khác nhau có thể tạo ra thách thức liên quan đến tài liệu.
* Không mô tả một chuỗi các hoạt động.
* Sự biến đổi dữ liệu (quy trình) nói ít về quy trình hoặc bên liên quan.

### Mô hình hóa quy trình

* **Mục đích:**

Mô hình hóa quy trình là một mô hình đồ họa tiêu chuẩn được sử dụng để hiển thị cách công việc được thực hiện và là nền tảng cho phân tích quy trình.

* **Mô tả:**

Mô hình quy trình mô tả dòng chảy tuần tự của công việc hoặc các hoạt động. Có ba loại mô hình quy trình chính:

* Mô hình quy trình doanh nghiệp: Miêu tả dòng chảy công việc qua các nhiệm vụ và hoạt động xác định trong một tổ chức.
* Mô hình quy trình hệ thống: Xác định dòng chảy điều khiển giữa các chương trình hoặc đơn vị trong một hệ thống máy tính.
* Dòng chảy quy trình chương trình: Hiển thị việc thực thi tuần tự các câu lệnh trong một chương trình phần mềm.

Mô hình quy trình có thể được xây dựng ở nhiều cấp độ khác nhau, mỗi cấp độ tương ứng với quan điểm của các bên liên quan khác nhau. Các cấp độ này giúp phân tích một quy trình phức tạp thành các quy trình thành phần, với mỗi cấp độ cung cấp mức độ chi tiết và chính xác ngày càng tăng. Ở cấp độ cao (doanh nghiệp hoặc ngữ cảnh), mô hình cung cấp sự hiểu biết tổng quát về quy trình và mối quan hệ của nó với các quy trình khác. Ở cấp độ thấp hơn (vận hành), nó có thể định nghĩa các hoạt động chi tiết hơn và xác định tất cả các kết quả, bao gồm cả các trường hợp ngoại lệ và các lộ trình thay thế. Ở cấp độ thấp nhất (hệ thống), mô hình có thể được sử dụng làm cơ sở cho mô phỏng hoặc thực thi.

Mô hình quy trình có thể được sử dụng để:

* Mô tả ngữ cảnh của giải pháp hoặc một phần của giải pháp
* Mô tả những gì thực sự xảy ra, hoặc mong muốn xảy ra trong quá trình
* Cung cấp một mô tả dễ hiểu về một chuỗi hoạt động cho một người quan sát bên ngoài, cung cấp một hình ảnh để kèm theo một mô tả văn bản, và cung cấp cơ sở cho phân tích quy trình
* **Điểm mạnh:**
* Hấp dẫn với sự hiểu biết cơ bản của con người về các hoạt động liên tục.
* Hầu hết các bên liên quan thoải mái với các khái niệm và yếu tố cơ bản của một mô hình quy trình.
* Việc sử dụng cấp độ có thể phục vụ các quan điểm khác nhau của các nhóm bên liên quan khác nhau.
* Hiệu quả trong việc chứng minh cách xử lý một số lượng lớn các kịch bản và nhánh song song.
* Có thể giúp xác định bất kỳ nhóm bên liên quan nào có thể bị bỏ qua.
* Hỗ trợ xác định các cải tiến tiềm năng bằng cách nhấn mạnh "điểm yếu" trong cấu trúc quy trình (tức là hình dung quy trình).
* **Hạn chế:**
* Với nhiều người trong lĩnh vực công nghệ thông tin, một mô hình quy trình chính thức thể hiện xu hướng phát triển phần mềm cũ và phức tạp hơn dựa trên tài liệu. Do đó, không dành thời gian dự án để phát triển mô hình quy trình, đặc biệt là trong trạng thái hiện tại hoặc miền vấn đề.
* Có thể trở nên phức tạp và không khả quản nếu không có cấu trúc cẩn thận. Điều này đặc biệt đúng nếu các quy tắc kinh doanh và quyết định không được quản lý riêng biệt khỏi quy trình.
* Các quy trình phức tạp có thể liên quan đến nhiều hoạt động và vai trò; điều này có thể khiến cho một cá nhân duy nhất khó hiểu và chấp thuận.
* Vấn đề trong quy trình không phải lúc nào cũng có thể được xác định thông qua việc xem mô hình cấp cao. Thường cần mô hình chi tiết hơn với tham chiếu đến siêu dữ liệu (như tần suất, chi phí và yếu tố thời gian của quy trình). Thường cần phải tương tác trực tiếp với các bên liên quan để tìm ra vấn đề vận hành mà họ đã gặp phải khi làm việc với quy trình.
* Trong một môi trường động năng cao nơi mọi thứ thay đổi nhanh chóng, mô hình quy trình có thể trở thành lỗi thời.
* Có thể khó khăn để duy trì nếu mô hình quy trình chỉ đóng vai trò tài liệu, vì các bên liên quan có thể điều chỉnh quy trình để đáp ứng nhu cầu của họ mà không cập nhật mô hình

### Từ điển dữ liệu

* **Mục đích:**

Từ điển dữ liệu được sử dụng để chuẩn hóa định nghĩa của một phần tử dữ liệu và cho phép diễn giải chung các phần tử dữ liệu.

* **Mô tả:**

Từ điển dữ liệu được sử dụng để ghi lại các định nghĩa chuẩn của các phần tử dữ liệu, ý nghĩa của chúng và các giá trị cho phép. Từ điển dữ liệu chứa các định nghĩa của từng phần tử dữ liệu và chỉ ra cách các phần tử đó kết hợp thành các phần tử dữ liệu tổng hợp. Từ điển dữ liệu được sử dụng để chuẩn hóa cách sử dụng và ý nghĩa của các phần tử dữ liệu giữa các giải pháp và giữa các bên liên quan.

* **Điểm mạnh:**
* Cung cấp cho tất cả các bên liên quan sự hiểu biết chung về định dạng và nội dung của thông tin có liên quan.
* Một kho lưu trữ siêu dữ liệu của công ty duy nhất thúc đẩy việc sử dụng dữ liệu trong toàn tổ chức theo cách nhất quán.
* **Hạn chế:**
* Cần bảo trì thường xuyên, nếu không siêu dữ liệu có thể trở nên lỗi thời hoặc không chính xác.
* Mọi hoạt động bảo trì đều phải được hoàn thành theo cách nhất quán để đảm bảo rằng các bên liên quan có thể nhanh chóng và dễ dàng truy xuất thông tin họ cần. Điều này đòi hỏi thời gian và công sức từ phía những người quản lý chịu trách nhiệm về tính chính xác và đầy đủ của từ điển dữ liệu.
* Nếu không cân nhắc kỹ lưỡng đến siêu dữ liệu cần thiết cho nhiều tình huống, siêu dữ liệu có thể có giá trị hạn chế trên toàn doanh nghiệp.

### Mô hình hóa tổ chức

* **Mục đích:**

Cung cấp cái nhìn tổng quát về cấu trúc tổ chức, từ đó giúp quản lý ra quyết định hiệu quả.

* **Mô tả:**

Mô hình hóa tổ chức giúp hình dung cấu trúc và chức năng của tổ chức thông qua các biểu đồ mô tả mối quan hệ và dòng quyền hạn trong tổ chức.

* **Điểm mạnh:**
* Phổ biến và dễ hiểu, giúp người sử dụng có cái nhìn rõ ràng về tổ chức.
* **Hạn chế:**
* Đôi khi mô hình tổ chức đã lỗi thời
* Các dòng quyền hạn, ảnh hướng…không chính thống sẽ không được thể hiện trong mô hình sơ đồ tổ chức

### Phân rã chức năng

* **Mục đích:**

Phân rã chức năng giúp quản lý sự phức tạp và giảm thiểu sự không chắc chắn bằng cách phân chia các quy trình, hệ thống, khu vực chức năng hoặc các sản phẩm cần giao thành các phần cấu thành đơn giản hơn, từ đó cho phép phân tích mỗi phần một cách độc lập.

* **Mô tả:**

Phân rã chức năng tiếp cận phân tích các hệ thống và khái niệm phức tạp bằng cách xem xét chúng như một tập hợp các chức năng, tác động và thành phần liên kết hoặc có quan hệ với nhau. Việc cô lập này giúp giảm bớt sự phức tạp của phân tích. Việc phân chia các thành phần lớn thành các thành phần con giúp mở rộng quy mô, theo dõi và đo lường công sức công việc cho từng phần. Nó cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc đánh giá sự thành công của từng thành phần con liên quan đến các thành phần lớn hơn hoặc nhỏ hơn khác.

Độ sâu của phân rã có thể thay đổi tùy thuộc vào tính chất của các thành phần và mục tiêu. Phân rã chức năng giả định rằng các thành phần con có thể và sẽ mô tả đầy đủ các thành phần cha của chúng. Mỗi thành phần con chỉ có một thành phần cha khi xây dựng hệ thống phân cấp chức năng.

* **Điểm mạnh:**
* Phân rã chức năng giúp biến những nỗ lực phức tạp trở nên khả thi bằng cách chia nhỏ các vấn đề phức tạp thành những phần có thể thực hiện được.
* Cung cấp một phương pháp có cấu trúc để xây dựng sự hiểu biết chung về các vấn đề phức tạp giữa một nhóm các bên liên quan đa dạng.
* Đơn giản hóa việc đo lường và ước tính khối lượng công việc liên quan đến việc theo đuổi một hướng hành động, xác định phạm vi công việc và xác định các chỉ số và chỉ tiêu quy trình.
* **Hạn chế:**
* Thiếu hoặc sai sót thông tin khi thực hiện phân rã có thể sau này gây ra nhu cầu phải sửa đổi kết quả phân rã một phần hoặc toàn bộ.
* Nhiều hệ thống không thể được đại diện hoàn toàn bằng các mối quan hệ phân cấp đơn giản giữa các thành phần, vì sự tương tác giữa các thành phần tạo ra những đặc tính và hành vi phát sinh.
* Mỗi chủ đề phức tạp đều có thể có nhiều cách phân rã thay thế. Việc khám phá tất cả các lựa chọn thay thế có thể là một nhiệm vụ thách thức và tốn thời gian, trong khi chỉ lựa chọn một phương án duy nhất có thể bỏ qua những cơ hội quan trọng và dẫn đến giải pháp không tối ưu.
* Việc thực hiện phân rã chức năng có thể yêu cầu kiến thức sâu rộng về chủ đề và sự hợp tác chặt chẽ với các bên liên quan đa dạng.

### Phân tích yêu cầu phi chức năng

* **Mục đích:**

Phân tích yêu cầu phi chức năng xem xét các yêu cầu cho một giải pháp mà xác định cách mà các yêu cầu chức năng phải thực hiện. Nó chỉ định tiêu chí mà có thể được sử dụng để đánh giá hoạt động của một hệ thống thay vì các hành vi cụ thể (được gọi là yêu cầu chức năng).

* **Mô tả:**

Các yêu cầu phi chức năng (còn được gọi là thuộc tính chất lượng hoặc yêu cầu chất lượng dịch vụ) thường liên quan đến các giải pháp hệ thống, nhưng chúng cũng áp dụng rộng rãi hơn cho cả quy trình và mặt người trong các giải pháp. Chúng bổ sung cho các yêu cầu chức năng của một giải pháp, xác định ràng buộc đối với những yêu cầu đó hoặc mô tả các thuộc tính chất lượng mà một giải pháp phải thể hiện khi dựa trên những yêu cầu chức năng đó. Các yêu cầu phi chức năng thường được biểu diễn dưới dạng văn bản như các tuyên bố mệnh đề hoặc trong các ma trận. Các tuyên bố yêu cầu phi chức năng mệnh đề thường sẽ có yếu tố hạn chế. Ví dụ, lỗi không được vượt quá X cho mỗi lần sử dụng quy trình, giao dịch phải được xử lý ít nhất X% sau S giây, hoặc hệ thống phải sẵn sàng X% thời gian.

* **Điểm mạnh:**
* Nêu rõ các ràng buộc áp dụng cho một tập hợp yêu cầu chức năng.
* Cung cấp các biểu thức có thể đo lường được về mức độ mà yêu cầu chức năng phải thực hiện, để yêu cầu chức năng có thể diễn đạt những gì mà giải pháp phải làm hoặc cách thức hoạt động của nó. Điều này cũng sẽ ảnh hưởng mạnh mẽ đến việc xem xét xem người dùng có chấp nhận giải pháp không.
* **Hạn chế:**
* Yêu cầu không chức năng phụ thuộc vào sự hiểu biết và khả năng diễn đạt của các bên liên quan.
* Kỳ vọng của người dùng có thể khác nhau, khiến việc đạt đồng thuận về chất lượng trở nên khó khăn.
* Các yêu cầu có thể xung đột, ví dụ, bảo mật cao có thể ảnh hưởng đến hiệu suất.
* Ràng buộc nghiêm ngặt làm tăng thời gian và chi phí, giảm sự chấp nhận của người dùng.
* Nhiều yêu cầu mang tính chủ quan và khó đo lường.

# PHẦN 2: PHÂN TÍCH QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ CỦA HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN BỆNH NHÂN KHÁM, CHỮA BỆNH CỦA BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

## Tổng quan về dự án

### Tổng quan về bệnh viện Chợ Rẫy

Bệnh viện Chợ Rẫy, với lịch sử lâu đời và quy mô lớn, là một trong những bệnh viện hàng đầu cả nước, thu hút hàng ngàn bệnh nhân mỗi ngày. Đây là một trong các bệnh viện đa khoa trung ương cấp quốc gia phục vụ cả khu vực Nam Bộ, nằm tại Quận 5, thành phố Hồ Chí Minh, và là nơi mà tất cả các bệnh nhân luôn đặt niềm tin tuyệt đối khi khám chữa bệnh. Tên đầy đủ là Bệnh viện Trung ương Chợ Rẫy, hay thường được gọi là Bệnh viện Chợ Rẫy, được thành lập năm 1900. Đây là bệnh viện tuyến cuối hạng đặc biệt trực thuộc Bộ Y Tế, đồng thời là trung tâm nghiên cứu khoa học, chỉ đạo tuyến và triển khai nhiều dự án hợp tác quốc tế trong lĩnh vực y tế.

Kể từ khi đất nước thống nhất, Bệnh viện Chợ Rẫy đã duy trì sự ổn định và phát triển, duy trì quản lý và vận hành hiện đại, với kỹ thuật và công nghệ luôn được đổi mới và áp dụng. Đội ngũ y tá và nhân viên đã không ngừng nâng cao chất lượng bệnh viện, đóng góp vào công cuộc bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe cho nhân dân khu vực phía Nam, cả nước và người nước ngoài. Bệnh viện Trung ương Chợ Rẫy phấn đấu không ngừng nghỉ để hướng tới mục tiêu: “Hiện đại – Văn minh – Chất lượng – Nghĩa tình” vì thế luôn để lại nhiều dấu ấn trong lòng bệnh nhân.

Bệnh viện Chợ Rẫy đã được vinh dự với các phần thưởng quý giá từ Đảng và Nhà nước, gồm Huân chương Lao động hạng I (1999), Danh hiệu Anh hùng lao động (2000), Huân chương Độc lập hạng III (2005), Huân chương Độc lập hạng II (2010), và Huân chương Lao động hạng I (lần 2, 2015).



Hình 2. 1: Bệnh viện Chợ Rẫy

* **Mô hình hóa tổ chức:**

Mô hình tổ chức vận hành hệ thống đặt lịch khám trực tuyến của Bệnh viện Chợ Rẫy được thiết kế như sau:

1. **Ban chỉ đạo và điều hành:**

* Giám đốc Bệnh viện: Lãnh đạo và chịu trách nhiệm chung về toàn bộ hệ thống và quy trình vận hành.
* Phó Giám đốc phụ trách công nghệ: Phối hợp cùng các phòng ban để giám sát, triển khai và đảm bảo sự hoạt động của hệ thống đặt lịch khám trực tuyến.

1. **Phòng Công nghệ Thông tin (CNTT):**

* Trưởng phòng CNTT: Chịu trách nhiệm chính về việc phát triển và duy trì hệ thống.
* Đội phát triển phần mềm: Lập trình, bảo trì, cập nhật các tính năng mới cho hệ thống.
* Đội kỹ thuật hệ thống: Quản lý cơ sở hạ tầng, bảo mật và vận hành hệ thống máy chủ.
* Đội hỗ trợ người dùng: Giải quyết các vấn đề kỹ thuật của bệnh nhân hoặc nhân viên y tế liên quan đến hệ thống.

1. **Phòng Kế hoạch Tổng hợp:**

* Trưởng phòng Kế hoạch Tổng hợp: Đảm bảo các quy trình khám chữa bệnh được phản ánh chính xác trên hệ thống.
* Nhân viên điều phối: Liên lạc với các khoa phòng để đảm bảo lịch khám phù hợp với khả năng phục vụ của bệnh viện.

1. **Phòng Quản lý Chất lượng:**

* Trưởng phòng Quản lý Chất lượng: Đánh giá và cải tiến chất lượng của hệ thống.
* Đội khảo sát: Thu thập ý kiến bệnh nhân và báo cáo về hiệu suất hệ thống.

1. **Phòng Công tác Xã hội:**

* Trưởng phòng Công tác Xã hội: Phối hợp trong công tác truyền thông và hỗ trợ bệnh nhân.
* Nhân viên hỗ trợ: Hỗ trợ người dùng trong việc sử dụng hệ thống, giải đáp thắc mắc và xử lý các yêu cầu đặc biệt.

1. **Phòng Tài chính Kế toán:**

* Trưởng phòng Tài chính Kế toán: Quản lý các giao dịch thanh toán liên quan đến dịch vụ khám chữa bệnh trực tuyến.
* Nhân viên kế toán: Xử lý các khoản thanh toán và đảm bảo tính chính xác trong quá trình giao dịch.

1. **Phòng Hành chính Quản trị:**

* Trưởng phòng Hành chính Quản trị: Đảm bảo cung cấp cơ sở vật chất và các nguồn lực cần thiết cho hệ thống.
* Nhân viên hành chính: Đảm bảo cơ sở hạ tầng, thiết bị được duy trì ổn định.

1. **Khoa Khám bệnh:**

* Trưởng khoa Khám bệnh: Phối hợp với các bộ phận để điều chỉnh lịch khám phù hợp với số lượng bệnh nhân.
* Nhân viên tiếp nhận bệnh nhân: Đảm bảo hệ thống đặt lịch trực tuyến được liên kết với quy trình tiếp nhận tại chỗ.

A computer screen shot of a computer screen

Description automatically generated

Hình 2. 2: Sơ đồ tổ chức bệnh viện Chợ Rẫy

### Phạm vi dự án

* **Mô tả dự án:**

Phân tích và cải tiến hệ thống đặt lịch khám trực tuyến cho bệnh nhân của bệnh viện Chợ Rẫy nhằm tối ưu hóa quy trình khám, chữa bệnh cho bệnh viện nhờ việc tích hợp và cải tiến các chức năng sau:

* **Chức năng tư vấn tự động:** Hỗ trợ bệnh nhân giải đáp thắc mắc về các triệu chứng ban đầu và hướng dẫn họ chọn chuyên khoa phù hợp.
* **Hỗ trợ xử lý hủy/đổi lịch linh hoạt:** Cho phép bệnh nhân tự hủy hoặc đổi lịch trực tuyến mà không cần gọi tổng đài. Đồng thời, cung cấp lịch thay thế tự động nếu bệnh nhân đổi lịch.
* **Theo dõi thời gian chờ:** Hiển thị thời gian chờ thực tế tại bệnh viện (theo từng phòng khám) trong thời gian thực và cung cấp thông báo nếu thời gian chờ kéo dài hơn dự kiến
* **Gợi ý lịch tự động:** Dựa trên lịch sử đặt lịch, chuyên khoa thường khám, và thời gian rảnh của bệnh nhân từ đó gợi ý bác sĩ và thời gian khám phù hợp, giúp rút ngắn thời gian tìm kiếm
* **Gửi thông báo nhắc nhở lịch khám:** Gửi thông báo nhắc lịch qua SMS, email, và thông báo đẩy (push notification) trên ứng dụng và cảnh báo nếu bệnh nhân quên đến khám hoặc hủy lịch, giúp giảm tình trạng bệnh nhân bỏ lỡ lịch hẹn, tăng hiệu quả sử dụng thời gian cho bệnh viện.
* **Quản lý hồ sơ bệnh án:** Cho phép bệnh nhân truy cập lịch sử khám bệnh, kết quả xét nghiệm, đơn thuốc và chẩn đoán ngay trong hệ thống. Ngoài ra, bệnh nhân có thể tải lên hồ sơ sức khỏe cá nhân để bác sĩ xem trước khi khám hoặc tải về hồ sơ y tế để sử dụng tại các cơ sở khác.
* **Đánh giá và phản hồi dịch vụ:** Sau mỗi lượt khám, hệ thống gửi khảo sát đánh giá trải nghiệm dịch vụ cho bệnh nhân để phản hồi về chất lượng dich vụ. Từ đó giúp bệnh viện cải tiến nâng cao chất lượng chất lượng dịch vụ hơn.
* **Mục tiêu của dự án**

Việc phân tích và cải tiến hệ thống đặt lịch khám trực tuyến của Bệnh viện Chợ Rẫy mong muốn mang lại cho bệnh nhân những trải nghiệm tốt nhất, giúp giảm thời gian và có thể dễ dàng theo dõi, quản lý tình trạng sức khỏe của bản thân. Đồng thời, tối ưu hóa được quy trình khám, chữa bệnh và lịch trình làm việc của bác sĩ, tăng hiệu quả quản lý và giảm tải cho nhân viên. Từ đó, xây dựng hình ảnh bệnh viện hiện đại, chuyên nghiệp.

* **Nâng cao trải nghiệm của bệnh nhân:** Cải thiện các tính năng của hệ thống để bệnh nhân có thể dễ dàng đặt/hủy lịch khám, theo dõi tình trạng sức khỏe và nhận kết quả.
* **Tối ưu hóa quy trình đặt lịch:** Tối ưu hóa các bước trong quy trình đặt lịch để giảm thời gian chờ đợi và cải thiện tính chính xác giúp giảm thiểu số lần hủy lịch hoặc trùng lặp lịch hẹn, giúp tiết kiệm thời gian cho cả bệnh nhân và bác sĩ.
* **Tăng cường quản lý dữ liệu:** Đảm bảo hệ thống quản lý và lưu trữ thông tin bệnh nhân một cách chính xác, bảo mật và dễ dàng truy cập từ đó cung cấp dữ liệu chính xác cho các bác sĩ trong quá trình chẩn đoán và điều trị, đồng thời hỗ trợ quản lý bệnh viện trong việc phân tích xu hướng khám chữa bệnh.
* **Hỗ trợ quản lý hiệu quả lịch khám:** Tối ưu hóa việc quản lý lịch làm việc của bác sĩ và nhân viên y tế, đảm bảo lịch khám hợp lý và tránh tình trạng quá tải.
* **Đảm bảo an ninh và bảo mật thông tin:** Đánh giá và cải thiện các biện pháp bảo mật trong hệ thống để bảo vệ thông tin cá nhân và hồ sơ y tế của bệnh nhân.
* **Kết quả dự kiến đạt được**
* **Hệ thống đặt lịch khám trực tuyến hoàn chỉnh:** Việc hoàn chỉnh hệ thống đặt lịch khám trực tuyến với các tính năng như tư vấn tự động, gợi ý lịch khám phù hợp, và thông báo thời gian chờ thực tế giúp bệnh nhân có thể đặt lịch khám dễ dàng thông qua ứng dụng từ đó giảm thiểu sự bất tiện, tăng cường sự chủ động của bệnh nhân trong việc chọn lịch khám và chuyên khoa.
* **Sự hài lòng và tin tưởng của bệnh nhân tăng lên:** Việc hoàn thiện hệ thống đặt lịch khám trực tuyến giúp bệnh nhân tiếp cận dịch vụ y tế dễ dàng và thuận tiện hơn làm tăng sự hài lòng của họ, đồng thời cũng củng cố lòng tin vào chất lượng dịch vụ của bệnh viện.
* **Uy tín và hiệu quả quản lý của bệnh viện được nâng cao:** Hệ thống đặt lịch khám trực tuyến hoàn chỉnh sẽ giúp bệnh viện giảm thiểu sai sót trong quản lý lịch khám và tài nguyên. Việc ứng dụng công nghệ vào quy trình hành chính giúp bệnh viện thể hiện tính chuyên nghiệp, hiện đại và nâng cao khả năng quản lý. Khi các quy trình được tối ưu hóa, bệnh viện không chỉ cung cấp dịch vụ hiệu quả mà còn thể hiện uy tín cao trong cộng đồng, từ đó thu hút được nhiều bệnh nhân và cải thiện hình ảnh trong ngành y tế.
* **Hiệu suất dịch vụ tăng cao:** Hệ thống tự động hóa các công đoạn như tư vấn, hủy/đổi lịch, và thông báo thời gian chờ sẽ giúp giảm bớt gánh nặng công việc hành chính và tối ưu hóa việc phân bổ tài nguyên. Điều này cho phép các bác sĩ và nhân viên y tế tập trung vào công việc chuyên môn, giảm thời gian chờ đợi của bệnh nhân và cải thiện hiệu quả trong công tác khám chữa bệnh. Việc này sẽ giúp bệnh viện phục vụ được nhiều bệnh nhân hơn trong cùng một khoảng thời gian, nâng cao hiệu suất dịch vụ và cải thiện chất lượng điều trị.
* **Sự gia tăng hiệu quả về tài chính:** Việc áp dụng hệ thống đặt lịch khám trực tuyến sẽ giúp bệnh viện tiết kiệm chi phí nhờ giảm thiểu công việc thủ công và sự phụ thuộc vào nhân viên trực tổng đài. Các tính năng tự động hóa và tối ưu hóa quy trình không chỉ giúp giảm chi phí vận hành mà còn nâng cao năng suất, từ đó tạo ra sự gia tăng về hiệu quả tài chính.

## Mô hình BACCM

Bảng 2. 1: Mô hình BACCM của hệ thống

|  |  |
| --- | --- |
| **Khái niệm cốt lõi** | **Mô tả** |
| **Value** | Giá trị cốt lõi của việc tối ưu hóa hệ thống là tăng cường sự hài lòng của bệnh nhân và nâng cao hiệu quả hoạt động của bệnh viện. Việc tự động hóa các quy trình giúp bệnh viện tiết kiệm chi phí vận hành, giảm thiểu sai sót và cải thiện chất lượng dịch vụ. Bệnh nhân có thể dễ dàng truy cập và thay đổi lịch khám, theo dõi thời gian chờ, và quản lý hồ sơ y tế cá nhân một cách thuận tiện, qua đó giúp họ cảm thấy tin tưởng và hài lòng hơn với dịch vụ của bệnh viện. |
| **Context** | Hệ thống đặt lịch khám trực tuyến hiện tại vẫn còn nhiều hạn chế về độ ổn định và quản lý dữ liệu gây ảnh hưởng đến hiệu suất công việc của các nhân viên y tế và làm giảm sự hài lòng của bệnh nhân. Ngoài ra vẫn chưa phát triển được các tính năng hỗ trợ cho việc gợi ý lịch khám, thông báo thay đổi lịch trình hay dự báo thời gian chờ cho bệnh nhân làm giảm tính linh hoạt và khả năng phục vụ nhanh chóng, gây tốn thời gian và công sức cho cả bệnh viện và bệnh nhân. Chính vì vậy mà bệnh viện Chợ Rẫy cần phải cải tiến hệ thống để có thể mang đến cho bệnh nhân những trải nghiệm tốt nhất và nâng cao được chất lượng của bệnh viện. |
| **Stakeholders** | * **Bệnh nhân:** Là người sử dụng trực tiếp hệ thống đặt lịch khám trực tuyến. Sự hài lòng của bệnh nhân sẽ được nâng cao khi họ có thể dễ dàng thay đổi lịch khám, truy cập thông tin sức khỏe và nhận hỗ trợ tự động. * **Nhân viên bệnh viện:** Bao gồm nhân viên y tế và nhân viên hành chính, những người sẽ hưởng lợi từ việc giảm bớt công việc thủ công và tăng cường hiệu quả trong việc quản lý lịch khám, bệnh nhân, và hồ sơ bệnh án. * **Ban quản lý bệnh viện:** Cần giám sát và tối ưu hóa các quy trình trong bệnh viện, đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả và phù hợp với các yêu cầu về bảo mật và quy định pháp lý. * **Nhà cung cấp dịch vụ công nghệ (IT):** Đóng vai trò trong việc phát triển và duy trì hệ thống đặt lịch khám trực tuyến, đảm bảo hệ thống luôn vận hành ổn định và được cải tiến liên tục. |
| **Need** | * Cần một hệ thống dễ dàng, linh hoạt trong việc thay đổi/hủy lịch khám. * Cần một hệ thống có thể truy cập và quản lý được hồ sơ bệnh án cá nhân. * Cần một hệ thống để tư vấn hỗ trợ chính xác cho bệnh nhân. * Muốn hệ thống có khả năng gợi ý lịch khám. * Muốn hệ thống nhắc nhở lịch khám trước ngày khám. * Hệ thống phải gửi xác nhận đến khám cho bệnh nhân và tự động thông báo và cập nhật trạng thái nếu bệnh nhân không xác nhận hoặc muốn hủy lịch. * Có công cụ hỗ trợ cho việc tính toán thời gian chờ. * Hệ thống phải xử lý được lượng lớn yêu cầu trong thời gian ngắn. * Muốn quản lý hiệu quả lịch khám để tránh tình trạng quá tải và trùng lịch hẹn. * Xem trước được hồ sơ bệnh nhân để thuận tiện cho việc khám, chữa bệnh và tiết kiệm được thời gian. |
| **Change** | * Triển khai hệ thống đặt lịch khám trực tuyến dễ dàng, linh hoạt trong việc thay đổi/hủy lịch khám. * Cho phép tải và lưu lại hồ sơ bệnh án cá nhân khi cần thiết. * Tích hợp công nghệ hỗ trợ cho việc tư vấn bệnh nhân, gợi ý lịch khám tự động và tự động hủy lịch. * Tích hợp công cụ theo dõi thời gian chờ. * Gửi thông báo xác nhận đến bệnh nhân nhắc nhở lịch khám. |
| **Solution** | * Phát triển hệ thống đặt lịch khám trực tuyến với các tính năng mới như: thay đổi/hủy lịch khám, tải và lưu hồ sơ bệnh án, gợi ý lịch khám và gửi thông báo nhắc nhở xác nhận lịch hẹn. * Tích hợp chatbox AI hỗ trợ tư vấn bệnh nhân đăng ký khám vào đúng khoa theo những triệu chứng mà họ cung cấp. * Tích hợp công cụ tính toán thời gian chờ. * Lập kế hoạch khám cụ thể dựa vào danh sách thông tin đăt lịch. * Cải thiện giao diện cho bệnh nhân dễ dàng sử dụng. |

## Hiện trạng quy trình khám, chữa bệnh

### Phân tích quy trình hiện tại

* **Phân tích quy trình nghiệp vụ**

Quy trình đặt lịch khám trực tuyến qua hệ thống của bệnh viện Chợ Rẫy gồm các bước sau:

**Bước 1: Đăng nhập/Đăng ký tài khoản**

Bệnh nhân truy cập vào hệ thống đặt lịch trên ứng dụng hoặc qua website. Sau đó tiến hành đăng nhập vào hệ thống. Hệ thống sẽ tiến hành kiểm tra thông tin bệnh nhân:

* Nếu thông tin đăng nhập không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi, bệnh nhân cần kiểm tra và nhập lại thông tin.
* Nếu bệnh nhân chưa có tài khoản bệnh nhân cần đăng ký tài khoản trên hệ thống, bao gồm việc cung cấp thông tin cá nhân như tên, số điện thoại, số CMND/CCCD, và thông tin bảo hiểm y tế (nếu có).

**Bước 2: Chọn dịch vụ khám và bác sĩ**

Sau khi đăng nhập, bệnh nhân có thể lựa chọn chuyên khoa muốn khám (ví dụ: Nội tổng quát, Ngoại khoa, Tim mạch), sau đó chọn bác sĩ có lịch trống tại chuyên khoa đó. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các bác sĩ, thời gian có sẵn, và mô tả về bác sĩ để bệnh nhân dễ dàng đưa ra quyết định.

**Bước 3: Chọn thời gian và ngày khám**

Bệnh nhân chọn ngày và giờ cụ thể trong lịch trình khám trống của bác sĩ mà họ đã chọn. Hệ thống sẽ kiểm tra lại thời gian lịch hẹn và lưu thông tin. Sau đó gửi thông báo xác nhận đặt lịch qua email hoặc SMS.

**Bước 4: Xác nhận đặt lịch**

Hệ thống sẽ hiển thị lại thông tin lịch khám để bệnh nhân kiểm tra. Bệnh nhân tiến hành kiểm tra các thông tin và xác nhận đặt lịch. Hệ thống sẽ cấp cho bệnh nhân một QR code hoặc số thứ tự và gửi thông báo xác nhận lịch hẹn qua email hoặc tin nhắn điện thoại.

**Bước 5: Thanh toán (nếu cần)**

Với các dịch vụ khám có chi phí, bệnh nhân có thể thanh toán trực tuyến thông qua hệ thống (có thể qua thẻ ngân hàng, ví điện tử, hoặc các phương thức thanh toán được chấp nhận) hoặc có thể thanh toán sau tại bệnh viện.

**Bước 6: Đến khám bệnh tại bệnh viện**

Vào ngày hẹn, bệnh nhân đến Bệnh viện Chợ Rẫy và xuất trình mã xác nhận (QR code hoặc số thứ tự) tại quầy tiếp đón. Hệ thống sẽ tự động phân công bệnh nhân vào hàng đợi khám mà không cần phải làm thủ tục đăng ký thủ công.

* **Phân tích quy tắc nghiệp vụ**
* Khi bệnh nhân đăng ký lịch khám, hệ thống phải xác thực thông tin cá nhân như tên, số chứng minh nhân dân (hoặc căn cước công dân), số bảo hiểm y tế (nếu có), và số điện thoại.
* Mỗi bệnh nhân chỉ được phép đặt lịch khám cho một ngày nhất định tại một thời điểm.
* Bệnh nhân phải đặt lịch trước ít nhất 24 giờ.
* Sau khi đặt lịch thành công, hệ thống phải gửi thông báo xác nhận qua email hoặc tin nhắn.
* Hệ thống phải đảm bảo rằng khi bệnh nhân chọn chuyên khoa, chỉ những bác sĩ có chuyên môn trong lĩnh vực đó mới hiển thị trong danh sách để đặt lịch.
* Mỗi bác sĩ chỉ có thể tiếp nhận 25 – 40 bệnh nhân giới hạn 1 ngày, dựa trên lịch làm việc và khả năng tiếp nhận của họ.
* Bệnh nhân chỉ có thể liên hệ tổng đài để hủy lịch hẹn ít nhất 24 giờ trước giờ hẹn và có thể được hoàn tiền nếu đã thanh toán trước đó. Nếu bệnh nhân hủy sau thời gian này, có thể áp dụng phí hủy và quy định hoàn tiền sẽ được xử lý theo quy trình của bệnh viện.
* Bệnh nhân chỉ có quyền truy cập và quản lý thông tin cá nhân, lịch hẹn của chính mình. Các bác sĩ và nhân viên y tế chỉ được phép truy cập thông tin của bệnh nhân trong phạm vi công việc được phân công.
* Hệ thống phải xử lý được các yêu cầu trong vòng tối đa 3s.
* Hệ thống vẫn có thể hoạt động ổn định khi lượng truy cập đột ngột tăng cao.
* **Mô hình hóa quy trình**

A black and white background with white squares

Description automatically generated

Hình 2. 3: Mô hình BPMN quy trình nghiệp vụ hiện tại

* **Sơ đồ phân rã chức năng**

A black background with white rectangles

Description automatically generated

Hình 2. 4: Sơ đồ phân rã chức năng của hệ thống hiện tại

* **Sơ đồ luồng dữ liệu**
* Sơ đồ ngữ cảnh (DFD mức 0):

A white square in black background

Description automatically generated

Hình 2. 5: Sơ đồ ngữ cảnh của hệ thống hiện tại

* Sơ đồ DFD mức 1:

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Hình 2. 6: Sơ đồ DFD mức 1 của hệ thống hiện tại

### Những bất cập trong quy trình

Bảng 2. 2: Bảng phân tích những bất cập của hệ thống hiện tại

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Khó khăn** | **Nguyên nhân** | **Giải pháp** |
| Thiếu chức năng tư vấn tự động dẫn đến bệnh nhân không biết lựa chọn chuyên khoa phù hợp, dẫn đến mất thời gian tìm hiểu hoặc phải đến bệnh viện để được tư vấn trực tiếp. | Hệ thống hiện tại chưa tích hợp công cụ tư vấn tự động để hỗ trợ giải đáp các thắc mắc ban đầu. | Tích hợp chức năng tư vấn tự động bằng chatbot sử dụng AI để hỗ trợ bệnh nhân xác định triệu chứng và đề xuất chuyên khoa phù hợp. Ngoài ra, cung cấp các bài viết tham khảo để nâng cao kiến thức sức khỏe cho bệnh nhân. |
| Không có tính năng hỗ trợ hủy/đổi lịch linh hoạt dẫn đến việc bệnh nhân gặp khó khăn khi cần thay đổi lịch hẹn hoặc phải liên hệ tổng đài, gây mất thời gian và giảm trải nghiệm dịch vụ. | Hệ thống chưa tích hợp chức năng cho phép bệnh nhân hủy hoặc đổi lịch trực tuyến. | Phát triển tính năng hủy/đổi lịch trực tuyến và cung cấp gợi ý lịch trống thay thế để bệnh nhân lựa chọn nhanh chóng. Đồng thời, đảm bảo hệ thống cập nhật trạng thái lịch hẹn theo thời gian thực. |
| Chưa có tính năng gợi ý lịch tự động nên bệnh nhân phải mất nhiều thời gian để tìm bác sĩ hoặc lịch khám phù hợp với nhu cầu và lịch trình cá nhân. | Hệ thống không có khả năng phân tích dữ liệu lịch sử đặt lịch của bệnh nhân để đưa ra gợi ý thông minh. | Phát triển chức năng gợi ý lịch tự động dựa trên lịch sử khám, chuyên khoa thường khám, và thời gian rảnh của bệnh nhân. Tính năng này sẽ giúp giảm thời gian tìm kiếm và tối ưu trải nghiệm đặt lịch. |
| Thiếu chức năng nhắc nhở lịch khám dẫn đến việc bệnh nhân có thể quên lịch khám, dẫn đến bỏ lỡ hẹn hoặc không kịp hủy lịch, gây lãng phí tài nguyên của bệnh viện. | Hệ thống hiện tại chỉ tích hợp cơ chế gửi thông báo xác nhận khi đã đăng ký lịch thành công, chưa hỗ trợ tính năng nhắc nhở tự động qua SMS, email, hoặc thông báo đẩy trên ứng dụng. | Triển khai tính năng nhắc nhở lịch khám qua nhiều kênh như SMS, email, và thông báo đẩy (push notification) trên ứng dụng. Ngoài ra, cảnh báo sớm cho bệnh nhân nếu họ chưa đến hoặc quên hủy lịch. |
| Một số bệnh nhân, đặc biệt là người cao tuổi, gặp khó khăn trong việc sử dụng giao diện hệ thống đặt lịch | Giao diện thiết kế phức tạp, thiếu tính trực quan và hỗ trợ ngôn ngữ đơn giản. | Tối ưu giao diện người dùng theo hướng thân thiện hơn, với hướng dẫn trực quan qua biểu tượng hoặc video. Cung cấp hỗ trợ đa ngôn ngữ và chế độ đơn giản dành cho người cao tuổi. |

## Yêu cầu chức năng và phi chức năng

### Thu thập thông tin các bên liên quan

1. **Các phương pháp thu thập thông tin:**

* Khảo sát
* Phỏng vấn
* Động não
* Tổ chức hội thảo

1. **User story**

* **Bệnh nhân:**
* Tôi muốn dễ dàng thay đổi hoặc hủy lịch khám chỉ cần thông qua ứng dụng hoặc website mà không cần phải liên hệ với tổng đài.
* Tôi muốn được gửi thông báo xác nhận lịch khám trước lúc khám.
* Tôi muốn có thể xem được lịch sử khám bệnh, các kết quả xét nghiệm, kết quả khám, chẩn đoán trong quá khứ.
* Tôi muốn có thể cung cấp thông tin về triệu chứng, bệnh lý của bản thân trực tiếp trên ứng dụng hoặc website.
* Tôi muốn được gợi ý lịch khám để đỡ tốn thời gian cho việc tìm kiếm và lựa chọn lịch khám.
* Tôi muốn có thể lưu hồ sơ của mình về để có thể dùng cho các cơ sở khác.
* Tôi muốn được tư vấn lựa chọn chuyên khoa phù hợp từ những triệu chứng mà tôi cung cấp.
* **Bác sĩ:**
* Tôi muốn nhận được thông báo về lịch khám sắp tới để có thời gian sắp xếp và nghiên cứu trước hồ sơ bệnh nhân.
* Tôi muốn xem được danh sách bệnh nhân đã đặt lịch với mình và trạng thái của họ (hủy, sẽ đến, chưa xác nhận).
* **Quản trị viên:**
* Tôi muốn có thể quản lý và cập nhật lịch làm việc của các bác sĩ, để đảm bảo rằng không có sự trùng lặp và lịch khám được sắp xếp hợp lý.
* Tôi muốn có thể theo dõi các thống kê về số lượng bệnh nhân đặt lịch, tỉ lệ hủy lịch, các phản hồi của bệnh nhân để có thể đưa ra những cải tiến cho hệ thống.
* **Kỹ thuật viên:**
* Tôi muốn cải thiện tốc độ phản hồi và độ ổn định của hệ thống đặt lịch khám, để người dùng có thể sử dụng hệ thống mượt mà và không gặp phải sự cố.
* Tôi muốn tích hợp hệ thống đặt lịch khám với chatbox AI và các công cụ khác để có thể nâng cao hệ thống và trải nghiệm người dùng.

1. **Truy xuất nguồn gốc:**

Bảng 2. 3: Bảng truy xuất nguồn gốc các yêu cầu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên yêu cầu** | **Truy xuất nguồn gốc** | **Duy trì yêu cầu** | **Giải thích** |
| Dễ dàng thay đổi hoặc hủy lịch khám trực tuyến | **Quy trình:** Thay đổi hoặc hủy lịch khám **Quy tắc:** Phải thông báo trước 24 giờ **Người đề xuất:** Bệnh nhân | Cần tích hợp tính năng thay đổi và hủy lịch ngay trên giao diện chính | Để bệnh nhân dễ dàng thay đổi hoặc hủy lịch khám mà không cần gọi tổng đài, tiết kiệm thời gian và tăng sự linh hoạt. |
| Thông báo xác nhận lịch khám | **Quy trình:** Gửi email hoặc thông báo qua ứng dụng  **Quy tắc:** Phải thông báo trước 16 giờ  **Người đề xuất:** Bệnh nhân | X XXXX | Xác nhận lịch hẹn bằng thông báo rõ ràng, giúp bệnh nhân yên tâm về lịch khám đã đặt và nhắc nhở chuẩn bị trước khi đi khám. |
| Xem lịch sử khám bệnh | **Quy trình:** Truy xuất lịch sử trên ứng dụng **Người đề xuất:** Bệnh nhân | X | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Giúp bệnh nhân truy cập dễ dàng vào các kết quả và lịch sử bệnh án để tham khảo và sử dụng khi cần | |
| Gợi ý lịch khám phù hợp | **Quy trình:** Hệ thống sử dụng dữ liệu để gợi ý **Người đề xuất:** Bệnh nhân | Cần tích hợp AI gợi ý dựa trên lịch trình của bác sĩ và triệu chứng bệnh nhân cung cấp. | Tăng tốc độ đặt lịch và giúp bệnh nhân chọn thời gian thuận tiện nhất. |
| Quản lý lịch làm việc của bác sĩ | **Quy trình:** Cập nhật lịch làm việc **Người đề xuất:** Quản trị viên | Cần duy trì bảng điều khiển chi tiết cho quản trị viên, có tính năng chỉnh sửa trực tiếp lịch. | Giúp đảm bảo lịch làm việc hợp lý, không trùng lặp, đồng thời cải thiện hệ thống dựa trên thống kê thực tế. |
| Tích hợp AI tư vấn chuyên khoa | **Quy trình:** Sử dụng chatbot hoặc AI gợi ý **Người đề xuất:** Bệnh nhân, kỹ thuật viên | X | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Tăng độ chính xác trong việc chọn chuyên khoa và giảm sai sót trong tư vấn. | |
| Nhận thông báo về lịch khám sắp tới | **Quy trình:** Gửi email hoặc thông báo qua ứng dụng  **Quy tắc:** Phải thông báo trước 15 phút **Người đề xuất:** Bác sĩ | X | Giúp bác sĩ sắp xếp công việc và chuẩn bị nghiên cứu hồ sơ bệnh nhân trước khi khám |
| Quản lý danh sách bệnh nhân và trạng thái | **Quy trình:** Xem danh sách bệnh nhân và trạng thái **Người đề xuất:** Bác sĩ | X | Giúp bác sĩ dễ dàng quản lý danh sách bệnh nhân, tình trạng lịch hẹn. |

1. **Từ điển dữ liệu**

Bảng 2. 4: Từ điển dữ liệu người dùng sau cải tiến

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primitive Data Elements** | |  | | --- | |  |   **Data Element 1** | **Data Element 2** | |  | | --- | |  |   **Data Element 3** |
| **Name** | Mã người dùng | Email | Mật khẩu |
| **Alias** | UserID | User Email | Password |
| **Values /Meanings** | Chuỗi ký tự ,tối đa 10 | Định dạng email | Tối thiểu 8 ký tự |
| **Description** | Mã định danh của người dùng | Địa chỉ email của người dùng | Mật khẩu đăng nhập |
| **Composite** | Tài khoản người dùng = Mã người dùng + Email + Mật khẩu | | |

Bảng 2. 5: Từ điển dữ liệu lịch hẹn sau cải tiến

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primitive Data Elements** | |  | | --- | |  |   **Data Element 1** | **Data Element 2** | |  | | --- | |  |   **Data Element 3** |
| **Name** | Mã lịch hẹn | Ngày hẹn khám | Giờ hẹn khám |
| **Alias** | AppointmentID | AppointmentDate | AppointmenTime |
| **Values /Meanings** | Chuỗi ký tự ,tối đa 10 | Định dạng DD – MM – YYYY | Định dạng HH – MM |
| **Description** | Mã định danh của lịch hẹn | Ngày khám của lịch hẹn | Thời gian cụ thể của lịch hẹn |
| **Composite** | Lịch hẹn = Mã lịch hẹn + Ngày hẹn khám + Giờ hẹn khám | | |

Bảng 2. 6: Từ điển dữ liệu bác sĩ sau cải tiến

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primitive Data Elements** | |  | | --- | |  |   **Data Element 1** | **Data Element 2** | |  | | --- | |  |   **Data Element 3** |
| **Name** | Mã bác sĩ | Tên bác sĩ | Chuyên khoa |
| **Alias** | DoctorID | FullName | Specialty |
| **Values /Meanings** | Chuỗi ký tự ,tối đa 10 | Chuỗi ký tự, tối đa 100 | Chuỗi ký tự, tối đa 100 |
| **Description** | Mã định danh của bác sĩ | Họ và tên đầy đủ của bác sĩ | Chuyên môn chính của bác sĩ |
| **Composite** | Bác sĩ = Mã bác sĩ + Tên bác sĩ + Chuyên khoa | | |

Bảng 2. 7: Từ điển dữ liệu thanh toán sau cải tiến

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primitive Data Elements** | |  | | --- | |  |   **Data Element 1** | **Data Element 2** | |  | | --- | |  |   **Data Element 3** |
| **Name** | Mã thanh toán | Phương thức thanh toán | Số tiền thanh toán |
| **Alias** | PaymentID | PaymentMethod | PaymentAmount |
| **Values /Meanings** | Chuỗi ký tự ,tối đa 10 | CreditCard, E-Wallet, BankTransfer | Số thực, >= 0 |
| **Description** | Mã định danh của giao dịch | Cách thức thanh toán | Số tiền bệnh nhân đã thanh toán |
| **Composite** | Thanh toán = Mã thanh toán + Phương thức thanh toán + Số tiền thanh toán | | |

Bảng 2. 8: Từ điển dữ liệu thông báo sau cải tiến

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primitive Data Elements** | |  | | --- | |  |   **Data Element 1** | **Data Element 2** | |  | | --- | |  |   **Data Element 3** |
| **Name** | Mã thông báo | Loại thông báo | Nội dung thông báo |
| **Alias** | NotificationID | Type | Message |
| **Values /Meanings** | Chuỗi ký tự ,tối đa 10 | Reminder, Update, Alert | Chuỗi ký tự, không giới hạn |
| **Description** | Mã định danh của thông báo | Phân loại của thông báo | Nội dung chi tiết của thông báo |
| **Composite** | Thông báo = Mã thông báo + Loại thông báo + Nội dung thông báo | | |

Bảng 2. 9: Từ điển dữ liệu phản hồi sau cải tiến

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primitive Data Elements** | |  | | --- | |  |   **Data Element 1** | **Data Element 2** | |  | | --- | |  |   **Data Element 3** |
| **Name** | Mã phản hồi | Điểm đánh giá | Nội dung phản hồi |
| **Alias** | FeedbackID | Rating | Comment |
| **Values /Meanings** | Chuỗi ký tự ,tối đa 10 | 1 đến 5 (1: Tệ, 5: Xuất sắc) | Chuỗi ký tự, không giới hạn |
| **Description** | Mã định danh của phản hồi | Điểm đánh giá của bệnh nhân | Nội dung phản hồi chi tiết |
| **Composite** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Phản hồi = Mã phản hồi + Điểm đánh giá + Nội dung phản hồi | | | |

### Yêu cầu chức năng

* Hệ thống chỉ cho phép bệnh nhân lựa chọn những khung giờ còn trống khi chọn thời gian lịch khám.
* Bệnh nhân có thể lựa chọn thanh toán bằng ví điện tử hoặc thông qua ngân hàng.
* Hệ thống có thể chuyển đổi giữa một vài phổ biến với tiếng Việt để thuận tiện cho nhiều bệnh nhân.
* Hệ thống phải tự động đề xuất lịch trống nếu bệnh nhân có yêu cầu thay đổi lịch hẹn.
* Gửi thông báo nhắc nhở xác nhận khám trước 16 giờ.
* Hệ thống phải cho phép lưu và tải về hồ sơ bệnh án của bệnh nhân, các kết quả xét nghiệm và chẩn đoán.
* Cho phép tra cứu thông tin lịch khám của các bác sĩ và chuyên khoa.
* Gửi thông báo có lịch hẹn tiếp theo trước 15 phút cho bác sĩ.

### Yêu cầu phi chức năng

* **Hiệu năng và khả năng mở rộng:** Hệ thống cần hỗ trợ tối thiểu 500 lượt truy cập đồng thời, đặc biệt trong giờ cao điểm, từ đó dễ dàng đáp ứng nhu cầu đặt lịch của bệnh nhân. Ngoài ra, hệ thống phải dễ dàng mở rộng, cho phép tích hợp thêm cơ sở dữ liệu hoặc dịch vụ bổ sung mà không ảnh hưởng đến hiệu suất hoạt động.
* **Khả dụng và thời gian phản hồi:** Hệ thống phải đảm bảo khả dụng ở mức 99.5%, nghĩa là thời gian gián đoạn không vượt quá giới hạn cho phép. Thời gian phản hồi trung bình cần dưới 2 giây đối với các chức năng chính như đặt lịch, tìm kiếm thông tin, hoặc truy cập lịch sử khám bệnh, giúp nâng cao trải nghiệm người dùng.
* **Bảo mật:** Về vấn đề bảo mật thông tin hệ thống cần phải: Mã hóa dữ liệu nhạy cảm (thông tin cá nhân, lịch sử khám bệnh), xác thực hai yếu tố (2FA) nhằm tăng cường bảo vệ tài khoản người dùng. Đồng thời phát hiện và ngăn chặn xâm nhập để đảm bảo an toàn trước các mối đe dọa an ninh mạng.
* **Thân thiện với người dùng:** Hệ thống cần cung cấp giao diện trực quan, dễ hiểu, phù hợp với nhiều đối tượng người dùng, kể cả những người không quen thuộc với công nghệ. Đồng thời, hệ thống cần hỗ trợ đa ngôn ngữ và có các hướng dẫn chi tiết để người dùng dễ dàng thao tác.
* **Tương thích đa nền tảng:** Hệ thống phải tương thích với nhiều trình duyệt web (Chrome, Firefox, Safari) và hoạt động ổn định trên các nền tảng di động như iOS và Android. Ứng dụng di động cần được tối ưu hóa về hiệu suất và giao diện để cải thiện trải nghiệm sử dụng.
* **Khả năng tích hợp:** Hệ thống cải tiến phải tích hợp với các dịch vụ thanh toán trực tuyến (ví điện tử, thẻ ngân hàng) và cung cấp tính năng nhắc nhở tự động qua email hoặc SMS. Ngoài ra, hệ thống cần tích hợp với AI để gợi ý chuyên khoa phù hợp dựa trên triệu chứng bệnh nhân cung cấp.
* **Khả năng tùy chỉnh:** Người dùng cần có khả năng tự thay đổi hoặc hủy lịch hẹn trực tuyến mà không cần liên hệ trực tiếp với bệnh viện.
* **Độ chính xác:** Tính toán tất cả các thay đổi trong hệ thống cần được cập nhật theo thời gian thực để đảm bảo thông tin luôn chính xác.
* **Khả năng theo dõi:** Lịch sử khám bệnh, trạng thái lịch hẹn, và các lần thay đổi hoặc hủy lịch cần được lưu trữ đầy đủ. Hồ sơ bệnh nhân phải dễ dàng truy xuất, hỗ trợ bác sĩ và bệnh viện trong việc cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe tốt hơn.
* **Khả năng chịu lỗi:** Hệ thống cần được thiết kế để tự động sao lưu và phục hồi dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố. Các cơ chế như high availability cần được tích hợp để đảm bảo hệ thống vẫn hoạt động ổn định ngay cả khi một số thành phần bị lỗi.

## Tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ cho hệ thống

### Quy trình nghiệp vụ đã được tối ưu hóa:

Bảng 2. 10: Bảng quy trình nghiệp vụ đã cải tiến

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bước** | **Mô tả** | **Người tham gia** | **Tối ưu/Cải tiến** |
| **1. Đăng nhập/Đăng ký tài khoản** | Bệnh nhân đăng nhập hoặc đăng ký tài khoản trên hệ thống. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập hoặc tiến hành tạo tài khoản nếu chưa có. | Bệnh nhân, CSDL tài khoản bệnh nhân | - Thêm tính năng "quên mật khẩu". - Đơn giản hóa quy trình đăng ký bằng cách hỗ trợ quét QR để điền thông tin tự động. |
| **2. Chọn dịch vụ khám và bác sĩ** | Bệnh nhân lựa chọn chuyên khoa và bác sĩ. Hệ thống cung cấp thông tin bác sĩ và lịch trống để hỗ trợ quyết định. | Bệnh nhân, CSDL chuyên khoa và bác sĩ | |  | | --- | | - Hiển thị mô tả chi tiết hơn về bác sĩ (kinh nghiệm, đánh giá từ bệnh nhân khác). - Hỗ trợ gợi ý bác sĩ phù hợp dựa trên triệu chứng mà bệnh nhân cung cấp. | |
| **3. Chọn thời gian và ngày khám** | |  | | --- | |  |   Bệnh nhân chọn lịch khám phù hợp. Hệ thống kiểm tra lịch trống và gửi thông báo xác nhận. | Bệnh nhân | Tích hợp lịch hẹn với ứng dụng lịch cá nhân của bệnh nhân (Google Calendar, iCal). |
| **4. Xác nhận đặt lịch** | Hệ thống hiển thị thông tin lịch khám. Bệnh nhân xác nhận và nhận mã QR hoặc số thứ tự qua email/SMS. | Bệnh nhân | Gửi thông báo nhắc nhở tự động trước lịch khám (1 ngày trước). |
| **5. Thanh toán (nếu cần)** | Bệnh nhân thanh toán trực tuyến thông qua hệ thống hoặc chọn thanh toán sau tại bệnh viện. | Bệnh nhân | Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán như ví điện tử (Momo, ZaloPay) hoặc chuyển khoản ngân hàng. |
| **6. Thay đổi/Hủy lịch khám** | - **Thay đổi lịch khám**: Bệnh nhân đăng nhập và chọn lịch đã đặt. Sau đó, chọn thời gian và bác sĩ mới. Hệ thống kiểm tra lịch mới và gửi thông báo xác nhận.  - **Hủy lịch khám**: Bệnh nhân xác nhận hủy lịch qua ứng dụng/website. Hệ thống gửi thông báo hủy qua email/SMS và cập nhật trạng thái hủy. | Bệnh nhân, Bác sĩ | - Hỗ trợ giao diện trực quan để bệnh nhân dễ dàng thực hiện thay đổi/hủy lịch. - Gửi thông báo đến bác sĩ và quản trị viên khi lịch bị thay đổi hoặc hủy. |
| **7. Đến khám bệnh tại bệnh viện** | Bệnh nhân xuất trình mã xác nhận tại quầy tiếp đón. Hệ thống tự động phân công hàng đợi. | Bệnh nhân, Nhân viên tiếp đón | Tích hợp quầy tự động check-in bằng QR code để giảm thời gian chờ đợi. |
| **8. Khám bệnh và nhận kết quả** | Bệnh nhân được khám bệnh, thực hiện xét nghiệm (nếu cần), và nhận kết quả. Hồ sơ điện tử được cập nhật để bệnh nhân xem lại sau này. | Bệnh nhân, Bác sĩ | Hỗ trợ hiển thị kết quả khám và các chỉ dẫn tiếp theo (như đơn thuốc, xét nghiệm) trên ứng dụng/website ngay sau khi hoàn tất. |

### Phân tích quy tắc nghiệp vụ:

* Hệ thống phải gửi thông báo xác nhận nhắc nhở lịch khám trước giờ khám 24 giờ.
* Thời gian để thay đổi/hủy lịch khám bắt buộc phải trước giờ khám 8 giờ.
* Hệ thống gửi thông báo xác nhận qua email/SMS ngay sau khi đặt lịch, thay đổi, hoặc hủy lịch.
* Mọi thông tin về lịch sử khám, kết quả xét nghiệm, và chẩn đoán phải được cập nhật vào hồ sơ bệnh nhân trong vòng 1 giờ sau khi hoàn tất khám.
* Với các dịch vụ cần thanh toán trước, hệ thống chỉ xác nhận lịch hẹn khi bệnh nhân hoàn thành thanh toán.
* Nếu hệ thống gặp lỗi, phải có cơ chế thông báo tức thì và xử lý trong vòng 30 phút.
* Khi đến khám, bệnh nhân phải cung cấp mã xác nhận (QR code hoặc số thứ tự). Nhân viên quầy tiếp đón sẽ kiểm tra thông tin trước khi đưa vào hàng đợi.

### Mô hình hóa quy trình:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 2. 7: Mô hình BPMN đã cải tiến

### Sơ đồ phân rã chức năng

A black background with white rectangles

Description automatically generated

Hình 2. 8: Sơ đồ phân rã chức năng của hệ thống đã cải tiến

### Sơ đồ dòng dữ liệu

* **Sơ đồ mức cảnh (DFD mức 0):**

A black and white screen

Description automatically generated

Hình 2. 9: Sơ đồ ngữ cảnh của hệ thống đã cải tiến

* **Sơ đồ DFD mức 1:**

A black screen with white rectangles

Description automatically generated

Hình 2. 10: Sơ đồ DFD mức 1 của hệ thống đã cải tiến

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

BABOK – Guide – V3, [www.babokonline.org](http://www.babokonline.org)

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

[www.medpro.vn](http://www.medpro.vn)

A screenshot of a computer

Description automatically generated